

9-sinf

INFORMATIKA

2020-2021

1-BILET

1. Kompyuterda masalalarni yechish bosqichlariga ta'rif bering.

Yechimi:

Kompyuter yordamida har qanday muammoni hal qilish quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- 1-bosqich: masalaning qo'yilishi;
- 2-bosqich: masalaning matematik modelini tuzish;
- 3-bosqich: algoritmlash;
- 4-bosqich: dasturlash;
- 5-bosqich: dasturni kompyuter xotirasiga kiritish;
- 6-bosqich: natija olish va tahlil etish.

2. A =rost, B =yolg'on, C =rost bo'lganda quyidagi amallarni bajaring.

$$(B \Rightarrow C \vee \neg A) \vee \neg (A \& B).$$

Yechimi:

$$(B \Rightarrow C \vee \neg A) \vee \neg (A \& B) = (0 \Rightarrow 1 \vee 0) \vee 0 = 1 \vee 0 = 1. \text{ Javob: 1-rost.}$$

3. Radiusi R ga teng aylana uzunligi va doira yuzini hisoblash dasturini tuzing. Radius foydalanuvchi tomonidan kiritilsin.

Yechimi.

```
R=int(input('R='))
```

```
pi=3.14
```

```
L=2*pi*R
```

```
S=pi*R*R
```



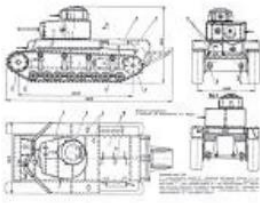



```
print("L=",L,"S=",S)
```

2-BILET

Obyekt va modelga ta'rif bering. Misol keltiring.

Obyekt (lot. *objectum* – narsa, anjom) haqiqatda mavjud bo'lgan, kuzatuv (o'rganish) jarayonining va subyektning (kuzatuvchining) e'tibori qaratilgan narsa (*predmet*), jarayon(*voqea*), hodisa.

Model (lot. *modulus* – o'lchov, me'yor) – biror haqiqiy obyekt yoki obyektlar tizimining obrazi yoki nusxasi bo'lib, u izlanish olib borilayotgan sohaning ma'lum talablariga javob berishi zarur.

Belgili axborot modellariga doir misollar		
		
Sxema	Turar joy rejasi	Chizma
Kompyuter modellariga misollar		
		

1. $A = \text{rost}, B = \text{rost}, C = \text{yo'lg'on bo'lganda}$, quyidagi $(\neg AV \neg C) \& (A \Rightarrow B \Rightarrow C)$ mantiqiy ifodaning qiymatini toping?
 $(\neg AV \neg C) \& (A \Rightarrow B \Rightarrow C) = (0V1) \& (1 \Rightarrow 1 \Rightarrow 0) = 1V0 = 1$. Javob: 1-rost

2. **Python** dasturlash tilida kiritilgan sonni juft yoki toq ekanligini topuvchi dastur tuzing.

```
a=int(input('a='))
```

```
b=a%2
```

```
if b==0 in range:
```

```
    print(b,'-juft son')
```

```
else:
```

```
    print(b,'-toq son')
```

3-BILET

1. Foydalanish sohasi bo'yicha model turlariga ta'rif bering.

1. Foydalanish sohasi bo'yicha: o'quv, tajriba, o'yin, imitatsion, ilmiy-tadqiqot modellari.

O'quv modellari o'qitish jarayonida ishlatiladi. Bularga ko'rgazmali qo'llanmalar, trenajyorlar, o'qitish dasturlari kiradi.

Tajriba modellari obyektning tadqiq qilish hamda uning bo'lajak tavsiflarini prognozlashtirish (bashorat qilish) uchun qo'llaniladi. Misol uchun, samolyot qanotining modeli uning havo oqimlariga qarshiligini o'rganish uchun aerodinamik quvurda "puflanadi";

Ilmiy-texnik modellar jarayon va hodisalarni tadqiq qilish uchun yaratiladi. Bunday modellarga momaqaldiroq elektr razryadini olish uchun qurilma, Quyosh tizimi sayyoralarning harakatlanish modeli, ichki yonish dvigatelinin modellarini kiritish mumkin.

O'yin modellari – bu har xil o'yinlar: rivojlantiruvchi, iqtisodiy, harbiy. Bunday modellar yordamida ziddiyatli vaziyatlarni hal qilish, psixologik yordam ko'rsatish, turli vaziyatlarda obyektning harakat qilishini bashorat qilish mumkin.

Imitatsion modellar nafaqat turli darajadagi aniqlikda voqelikni aks ettiradi, balki uni imitatsiya (taqlid) qiladi. Model bilan tajriba turli boshlang'ich holatlarda ko'p marotaba takrorlanadi yoki turli sharoitlarga qo'yilgan shunga o'xshash obyektlar bilan bir vaqtda o'tkaziladi, ushbu tajriba-sinov ishlar mobaynida real holatda biror-bir harakatlarning oqibatlarini o'rganiladi va baholanadi. Tadqiqot natijalari bo'yicha xulosa qilinadi.

2. Quyidagi $(A \& B) \Rightarrow A$ mantiqiy ifoda uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	A&B	$(A \& B) \rightarrow A$
1	1	1	1
1	1	1	1
1	0	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
0	1	0	1
0	0	0	1
0	0	0	1

3. Berilgan uch xonali sonlar yig'indisini hisoblash dasturini tuzing.

```
print('Uch xonali a va b sonlarini kiriting')
```

```
a=int(input('a='))
```

```
b=int(input('b='))
```

```
if a>99 and a<1000 and b>99 and b<1000:
```

```
    print(a,'+',b,'=',a+b)
```

```
else:
```

```
    print('kiritishda hatolik')
```

4-BILET

1. Statik va dinamik model turlariga ta'rif bering.

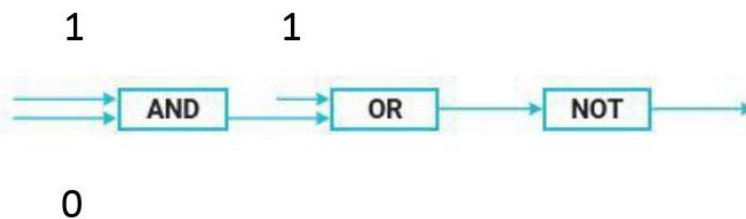
2. Vaqt omili (dinamikasi) bo'yicha: statik va dinamik modellar.

Statik modellar obyektning ma'lum vaqt ichida u bilan sodir bo'layotgan o'zgarishlarni hisobga olmasdan aks ettiradi. Bu modellarda vaqt omili yo'q.

Statik model sifatida hafta davomida o'rtacha havo haroratining o'zgarishi grafigi, vodorod va kislorod atomlaridan tashkil topgan suv molekulasining maketi yoki rasmi xizmat qilishi mumkin.

Dinamik modellar obyektning vaqt mobaynida o'zgarish jarayonini aks ettiradi. Masalan, ma'lum bir hudud xaritasi, poliklinikadagi bitta tekshiruv natijasi.

2. Mantiqiy sxema natijasini aniqlang.



$$(1 \& 0) \vee 1 = 0 \vee 1 = 1 \quad (/ \text{ belgisi inkor o`rnida})$$

3. Python dasturlash tilida **a** satrdan **step** qadam bilan start indeksdan boshlab **end** indeksgacha bo'lgan belgilar ketma-ketligini qirqib oladigan sintaksisni misollar orqali tushuntiring.

```
a=input('a=')
```

```
b=len(a)
```

```
s=a[0:b:2]
```

```
print(s)
```

5-BILET

Taqdim etish usuli bo'yicha model turlariga ta'rif bering.

3. Taqdim etish usuli bo'yicha: axborot (nomoddiy, mavhum) va moddiy modellar.

Moddiy modellar modellashtirish obyektlarining moddiy nusxalaridir. Misol uchun: globus – yer shari shaklining modeli, qo'g'irchoq – inson tashqi ko'rinishining modeli, robot – zararli ishlab chiqarishda inson harakatlarining modeli.

Moddiy modellashtirishda anglashning eksperimental (tajriba) usuli qo'llanilsa, nomoddiy modellashtirishda anglashning nazariy usulidan foydalaniladi.

Axborot modeli – bu obyekt, jarayon yoki hodisa xususiyatlari va holatini tavsiflovchi ma'lumotlar yig'indisi. Axborot modellari, o'z navbatida, *belgili* (maxsus belgilar, ya'ni har qanday formal til vositalari bilan ifodalangan axborot modeli) va *verbal* (og'zaki yoki fikr shaklidagi axborot modeli) modellar va aralash axborot modellarga ajratiladi.

Belgili axborot modellari turli tillar (belgilar tizimlari)dan foydalangan holda quriladi. Belgili axborot modeli tabiiy tilda matn yoki dasturlash tilida dastur, formula (misol uchun, tog'ri to'rtburchak yuzi $S=ab$) shaklida ifodalanishi mumkin. Belgili axborot modellari misol tariqasida geografik xarita, grafik, diagramma va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Verbal modellar og'zaki yoki fikr shaklidagi axborot modeli hisoblanadi. Ular biror-bir axborot tashuvchisida (qog'oz, foto va kinoplyonka va b.) aks ettirilgan obyektlarning vizual shakllaridan iborat. Bu turdagi modellardan ta'lim sohasida (darsliklarda rasmlar, turli fanlar bo'yicha o'quv plakatlar) hamda obyektlarni tashqi belgilar bo'yicha tasniflash kerak bo'lgan fanlarda (botanika, biologiya, paleontologiya va b.) keng qo'llaniladi.

Informatikada kompyuter yordamida yaratish va tadqiq qilish mumkin bo'lgan modellar qo'llaniladi. Bu holda belgili modellar *kompyuter* va *nokompyuter* modellarga bo'linadi.

Kompyuter modeli dasturiy muhit vositalari bilan ifodalangan matematik model hisoblanadi. Hozirgi paytda kompyuter modellarning ikki turi mavjud:

- tuzilmaviy-funksional modellar – kompyuter texnologiyalari yordamida tavsiflangan obyektning shartli ifodasi;
- imitatsion modellar – bu obyektning turli sharoitlarda ishlash jarayonlarini ifodalash imkonini beruvchi dastur yoki dasturlari majmui.

1. $A=yolg'on, B=yolg'on, C=rost$ bo'lganda quyidagi quyidagi amallarni bajaring.
 $(B \Rightarrow C \vee \neg A) \vee \neg (A \& B)$

A	B	C	$\neg A$	$B > C$	$B > C \vee A$	$A \& B$	$\neg (A \& B)$	$B > C \vee A \vee \neg (A \& B)$
1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	1	0	1	1

2. **Python** dasturlash tilida "Tenologiya" so'zidan "Texnol" so'zini chiqaruvchi dastur tuzing.

a='Texnologiya'

s=a[0:6]

print(s)

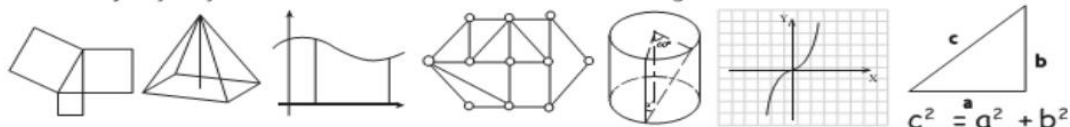
6-BILET

1. Obyektlarni ifodalash vositasi bo'yicha modellar necha turga bo'linadi va ularga misol keltiring.

4. Obyektlarni ifodalash vositalari bo'yicha.

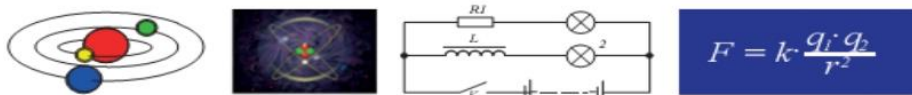
a) **Abstrakt modellar**, o'z navbatida, ikki guruhga bo'linadi: **matematik** va **iqtisodiy matematik** modellar.

Matematik modellar obyektning tuzilishi va o'zaro bog'lanish qonuniyatlarining matematik munosabatlari, formulalari va matematik-mantiqiy tavsifidan iborat. *Matematik modellar* jarayon yoki hodisani tavsiflovchi matematik belgilar tizimi hisoblanadi.



Iqtisodiy matematik modellar yordamida iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari tekshiriladi. Turli iqtisodiy ko'rsatkichlar, jumladan, milliy daromad, iste'mol, ish bilan bandlik, jamg'armalar, investitsiya ko'rsatkichlarining o'zgarishi va nisbatini tahlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun murakkab iqtisodiy modellar qo'llaniladi. Aniq xo'jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarni tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.

b) **Fizik modellarda** obyektning tabiati va tuzilishi asl nusxasi kabi bo'ladi, lekin undan miqdor (o'lchami, tezligi va hokazo) jihatidan farq qiladi. Masalan, samolyot, kema, avtomobil, poyezd va boshqalarning modellari bo'lishi mumkin.



d) **Biologik model** turli jonli obyektlar va ularning qismlari (hujayra, organizm va hokazo)ga xos biologik tuzilish, funksiya va jarayonlarni modellashtirishda qo'llaniladi. Biologik model odam va hayvonlarda uchraydigan ma'lum bir holat yoki kasalliklarni laboratoriya hayvonlarida sinab ko'rish imkonini beradi. Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o'rganiladi.



2. A=rost, B=rost, C=yolg'on bo'lganda quyidagi quyidagi amallarni bajaring.

A&BVC.

$1 \& 1V0 = 1V0 = 1$. Javob: 1-rost.

3. Dastur natijasini aniqlang.

```
>>> a=input().split('-')
```

```
1478-658
```

```
>>> a1 = int(a[0])
```

```
>>> a2 = int(a[1])
```

```
>>> b = a1-a2
```

```
>>> print(b, end=';')
```

Javob:

```
>>> 820;
```

7-BILET

1. Algoritm tushunchasi va uning kelib chiqish tarixi haqida tushuncha bering

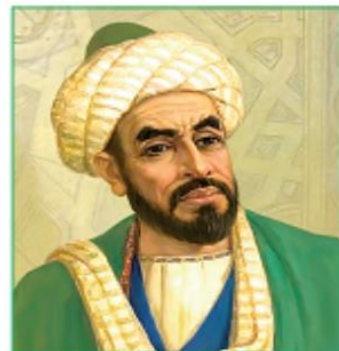
Inson hayoti davomida har kuni katta-kichik vazifa yoki masalalarni hal etishni, turli ko'rsatmalarni bajarishni, harakatlar rejasini tuzishni yoki tuzilgan rejaga muvofiq ishlarni amalga oshirishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi. Masalan, bironta masalani yechish yo'llarini daftarga yozish, qandaydir bir taom yoki qandolat mahsulotini tayyorlashda unga oid ko'rsatma (retsept)-lardan foydalanish, maishiy texnika vositalarini ishlatishda uning yo'riqnomalaridan foydalanish, kimgadir biror manzilga yetib borish yo'lini tushuntirish va hokazo.

1. Biz muayyan harakatlarni amalga oshirishdan avval o'z oldimizga qanday maqsadni qo'yamiz?

2. Algoritm nima, uning kelib chiqish tarixini bilasizmi?

3. Algoritm ijrochisi nima, nimalar algoritm ijrochisi bo'lishi mumkin?

Algoritm so'zi va tushunchasi IX asrda yashab ijod etgan buyuk alloma Abu Abdulloh Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy (783 – 850) nomi bilan uzviy bog'liq. Algoritm so'zi al-Xorazmiy nomini Yevropa olimlari tomonidan buzib talaffuz qilinishidan kelib chiqqan. Al-Xorazmiy arifmetikaga bag'ishlangan "Al-kitob al-muxtasar fi hisob al-jabr va al-muqobala" nomli risolasida birinchi bo'lib o'nlik sanoq sistemasining prinsiplari va undagi to'rt amalni bajarish qoidalarini asoslab bergan. Olimning "al-Xorazmiy" nomi esa "algoritm" shaklida fanda abadiy o'rnashib qolgan.



2. $A = \text{yolg'on}$, $B = \text{rost}$, $C = \text{rost bo'lganda}$ quyidagi quyidagi amallarni bajaring.

$$\neg BV \neg A \& CV A \Rightarrow C \& BVA$$

$\neg 1V/0 \& 1V0=0V1 \& V0=0V0=0$ Javob: 0-yolg'on.

3. "O'zbekiston vatanim manim!" iborasini 10 marta chiqaruvchi dastur tuzing.

```
a='O'zbekiston Vatanim, manim!'
```

```
print(a*10)
```

8-BILET

1. Algoritmning qanday xossalari bor va ularga misollar keltiring.

Endi algoritmning asosiy xossalari bilan tanishib chiqamiz.

Diskretlik. Algoritmni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash kerak.

Aniqlik. Algoritmga berilayotgan ko'rsatmalar yagona ma'noga ega, aniq mazmunli bo'lishi hamda faqat algoritmga ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shart. Ko'rsatmadagi noaniqliklar ko'zlangan maqsadga erishishga to'sqinlik qiladi. Masalan, "ozgina o'ngga yurilsin" (ozgina deganda, qanday masofa nazarda tutilgan – 100 metrmi yoki 50?), "keragicha shakar solinsin" (kerak deganda, qancha shakar nazarda tutilgan – 1 choy qoshiqmi yoki 1 osh qoshiq?), "dastur ishga tushirilsin" (qaysi dastur?) kabi ko'rsatmalar har xil (aksariyat hollarda keraksiz) natijalarga olib keladi.

Tushunarlik. Ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar unga tushunarli bo'lishi, ijrochining imkoniyatlariga javob berishi shart. Aks holda, ijrochi oddiy amalni ham bajara olmay qolishi mumkin. Agar ijrochi inson bo'lsa, u holda algoritm inson tushunadigan til, uning bilimi, hayotiy tajribasi, kasbiy malakasi, yoshi, qolaversa, jismoniy imkoniyatlaridan kelib chiqib tuzilishi kerak. Agar ijrochi texnik vosita (masalan, kompyuter, elektron soat, dastgoh) bo'lsa, u holda algoritm shu texnik vositaning imkoniyatlaridan kelib chiqib tuzilishi lozim.

Demak, berilayotgan har qanday ko'rsatma ijrochining ko'rsatmalar tizimidan olinishi, ya'ni ijrochi uni qanday bajarishni bilishi kerak ekan.

Ommaviylik. Har bir algoritm, o'z mazmuniga ko'ra, bitta turdagi masalalarning barchasi uchun yaroqli bo'lishi lozim. Masalan, ikkita oddiy kasrning umumiy maxrajini topish algoritmi har qanday kasrlar umumiy maxrajini topish uchun o'rinli bo'lsa, berilgan ikkita natural sonning eng katta umumiy bo'luvchisi (EKUB)ni topishning *Yevklid* algoritmi ham barcha natural sonlar uchun o'rinlidir.

2-misol. n va m natural sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisi topilsin.

1) boshlansin;

2) agar $n = m$ bo'lsa, n natija deb olinsin va 6-bandga o'tilsin;

3) n va m sonlarning kattasi aniqlansin;

- 4) n va m sonlarning kattasi o'zi bilan kichik sonning ayirmasiga teng deb olinsin;
- 5) 1-bandga o'tilsin;
- 6) tugallansin.

Natijaviylik. Har bir algoritm chekli sondagi qadamlardan keyin albatta natija berishi lozim. Chekli qadamlar bajarilganidan keyin qo'yilgan masala yechimga ega emasligini aniqlash ham natija hisoblanadi. Algoritm har doim ham avvaldan ko'zlangan maqsadga erishishga olib kelmasligi mumkin. Bunga ba'zan algoritmning noto'g'ri tuzilganligi yoki boshqa xatoliklar sabab bo'ladi. Lekin salbiy *natija* ham natija deb qabul qilinadi.

2. $A = \text{yolg'on}$, $B = \text{rost}$, $C = \text{rost bo'lganda}$ quyidagi quyidagi amallarni bajaring.
 $(A \& B) \vee (B \Rightarrow C \vee A) = (0 \& 1) \vee (1 \Rightarrow 1 \vee 0) = 0 \vee (1 \Rightarrow 1) = 0 \vee 1 = 1$

Javob: 1-rost

3. Kiritilgan so'zni teskarisini chiqaruvchi dastur tuzing.

```
a=input()
```

```
print(a[::-1])
```

9-BILET

1. Algoritmning mantiqiy tuzilishiga ko'ra necha turga bo'linadi va ularga tarif bering.

Har qanday algoritm mantiqiy tuzilishga, ya'ni bajarilish tartibiga qarab uch asosiy turga bo'linadi: **chiziqli, tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi.**

Chiziqli algoritmlar. Barcha ko'rsatmalari ketma-ket joylashish tartibida bajarib boriladigan algoritmlar **chiziqli algoritmlar** deyiladi. «Choy damlash», doira yuzini hisoblash algoritmlari chiziqli algoritmlarga misol bo'ladi. Lekin hayotimizdagi juda ko'p jarayonlar shartlar asosida boshqariladi.

Tarmoqlanuvchi algoritmlar. Shartga muvofiq bajariladigan ko'rsatmalar ishtirok etgan algoritmlar **tarmoqlanuvchi algoritmlar** deb ataladi. Algoritmning bu turi hayotimizda har kuni va har qadamda uchraydi. Eshikdan chiqishimiz eshik ochiq yoki yopiqligiga, ovqatlanishimiz qornimiz och yoki to'qligiga yoki taomning turiga, ko'chaga kiyinib chiqishimiz ob-havoga, biror joyga borish uchun transport vositasini tanlashimiz to'lash imkonimiz bo'lgan pulga bog'liqdir. Demak, tarmoqlanuvchi algoritmlar chiziqli algoritmlardan tanlanish imkoniyati bilan farqlanar ekan. Avvalgi darslardagi kvadrat tenglamani yechish, ikki sonning EKUBini topish algoritmlari tarmoqlanuvchi algoritmlarga misol bo'ladi.

1-misol. Algoritm $y = \begin{cases} -1, & \text{agar } x < 0 \\ 0, & \text{agar } x = 0 \\ 1, & \text{agar } x > 0 \end{cases}$ formula yordamida berilgan.

Takrorlanuvchi (siklik) algoritmlar. Masalalarni tahlil etish jarayonida algoritmdagi ba'zi ko'rsatmalar takroran bajarilishini kuzatish mumkin. Masalan, eng katta kvadratlar kesib olish masalasi (4-dars, 5-misol), Evklid algoritmi (5-dars, 2-misol).

Hayotimizda ham juda ko'p jarayonlar takrorlanadi. Masalan, darslarning har hafta takrorlanishi, har kuni nonushta qilish yoki maktabga borish va hokazo. Ko'rsatmalari takroriy bajariladigan algoritmlar **takrorlanuvchi algoritmlar** deb ataladi.

2. A=rost, B=yolg'on, C=rost bo'lganda quyidagi quyidagi amallarni bajaring.

$B \& (A \vee C) \vee ((A \vee B) \Rightarrow C) \& (A \leq B) \vee C = 0 \& (1 \vee 1) \vee ((1 \vee 0) \Rightarrow 1) \& (1 \leq 1) \vee 1 = 0 \& 1 \vee (1 \Rightarrow 1) \& 0 \vee 1 = 1$

3. split() usulidan foydalanib, "2006+1980+1984+2009" satrini dasturga kiriting va berilgan ifodani hisoblash dasturini tuzing.

```
a=input().split()
```

```
b1=int(a[0])
```

```
b2=int(a[1])
```

```
b3=int(a[2])
```

```
b4=int(a[3])
```

```
print(b1+b2+b3+b4)
```

10-BILET

1. Algoritmning tasvirlash usullari haqida ma'lumot bering.

1. Algoritmning so'zlar yordamida ifodalanishi. Bu usulda ijrochi uchun beriladigan har bir ko'rsatma tabiiy tildagi jumlar, so'zlar orqali buyruq shaklida beriladi. Bunda algoritmning har bir buyrug'i ijrochiga tushunarli so'zlar orqali ifodalanadi.

Algoritmning so'zlar yordamida ifodalanishiga oid misol keltirib o'tamiz.

1-masala. Tomonlariga ko'ra to'g'ri to'rtburchakning perimetri, diagonali va yuzasini hisoblash:

- 1) boshlansin;
- 2) tomonlar qiymati kiritilsin (a, b);
- 3) perimetr qiymati hisoblansin (P);
- 4) diagonal qiymati hisoblansin (D);
- 5) yuzasi hisoblansin (S);
- 6) perimetr, diagonal va yuza qiymatlari chop etilsin;
- 7) tugatilsin.

2. Algoritmning formulalar yordamida ifodalanishi. Bu usulda algoritmning har bir amali matematik formulalar yordamida ifodalanadi. Algoritm amallarini ifodalashda oddiy matematik yozuvlardan foydalanish mumkin. Bu usuldan matematika, fizika, kimyo kabi aniq fanlardagi formulalarni o'rganishda foydalaniladi. Bu usulga ba'zan *analitik ifodalash* ham deyiladi.

Endi 1-masalaning formulalar yordamida ifodalanishini ko'rib chiqamiz:

- 1) boshlansin;
- 2) to'rtburchak tomonlari a va b ning qiymatlari aniqlansin;
- 3) $P=2*a+2*b$;
- 4) $D=\sqrt{a^2+b^2}$;
- 5) $S=a*b$;
- 6) P, D va S qiymatlar chop etilsin;
- 7) tugatilsin.

2.

3. Algoritmning jadval yordamida ifodalanishi. Algoritmning bu tarzda tasvirlanishidan ham ko'p foydalanamiz. Masalan, maktabda qo'llanib kelinayotgan dars jadvali, Pifagor jadvali, kimyoviy elementlar jadvali va h. k. Funktsiyalarning grafiklarini chizishda ham algoritmning qiymatlarining jadvali ko'rinishlaridan foydalanamiz. Bunday jadvallardan foydalanish algoritmning soddaligi tufayli, ularni o'zlashtirib olish oson.

Biror funksiyaning grafigini chizish uchun ham funksiyaning argument qiymatlariga mos qiymatlar jadvalini hosil qilamiz. Bu ham algoritmning jadval ko'rinishiga misol bo'la oladi. Masalan, $y=x^2+2$ algoritmi asosida harakat qilayotgan ijrochi o'tadigan nuqtalarning ba'zilari ko'rsatilgan quyidagi jadval bilan matematikadan tanishsiz:









x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	18	11	6	3	2	3	6	11	18

4. Algoritmning grafik shaklda ifodalanishi. Algoritmning bu ko'rinishdagi ifodasi sizga avvaldan tanish, chunki matematika kursida chizilgan grafiklarning ko'pchiligi algoritmning grafik usulda berilishiga misol bo'ladi. Bundan tashqari, shahar yoki turar joy mavzelerida joylashgan uylar yoki inshootlarning joylashish sxemasi, biror uy hamda inshootlarni izlash

va harakatlanish bo'yicha berilgan karta-sxemalari, avtobuslarning yo'nalish sxemasi ham bunga misol bo'la oladi.

Algoritmash asoslarini o'rganishning yana bir qulay grafik shakli blok-sxema usulidir. **Blok-sxemalar** yo'nalish chiziqlari orqali tutashtirilgan ma'lum buyruq yoki ko'rsatmani aks ettiruvchi maxsus geometrik shakl – bloklardan tashkil topadi.

Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat:

Blokning nomi	Blokning ko'rinishi	Blokning vazifasi
Algoritmni boshlash / tugatish bloki		Algoritm blok-sxemasining boshlanishi va tugashida qo'llaniladi.
Kiritish/ chiqarish bloki		Dastlabki ma'lumotlar kiritishni tashkil qilish va olingan ma'lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi.
Funksional blok (operator bloki)		Qiymat berish yoki tegishli ko'rsatmalarni bajarishga xizmat qiladi. To'rtburchak ichiga bajarilishi kerak bo'lgan buyruq yoziladi. Bir blokda bir nechta buyruqni yozish mumkin.
Muqobil blok		Shart tekshirish orqali algoritmning bajarilish yo'nalishi belgilanadi. Agar romb ichida yozilgan shart o'rinli bo'lsa, u holda boshqaruv "ha" tarmog'i, aks holda, "yo'q" tarmog'i bo'ylab uzatiladi.
Sikl bloki		Parametri takrorlanish jarayonni tashkil qilishda qo'llaniladi. Siklning takrorlanishlar soni va qadami ma'lum bo'lishi kerak. Blokning ichida sikl parametrining boshlang'ich, yakuniy qiymati va uni o'zgartirish qadami ko'rsatiladi.
Qism dastur bloki		Oldindan yaratilgan yordamchi algoritmga murojaat qilish uchun ishlatiladi.
Xabarlamni chop etish bloki		Natijalarni bosib chiqarish uchun ishlatiladi.
Yo'nalish bloki		Blok-sxemadagi harakat yo'nalishini ko'rsatadi.
O'zlashtirish bloki	=	Qiymat berish ko'rsatmasi hisoblanadi.

5. Algoritmning dastur shaklida ifodalanishi.

Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud bo'lib, ularni *dasturlash tillari* deb ataymiz. *Algoritmik til* – algoritmni bir xil va aniq yozish uchun ishlatiladigan belgilashlar va qoidalar tizimi. Algoritmik til oddiy tilga yaqin bo'lib, u matematik belgilarni (yuqorida aytilganidek) o'z ichiga oladi. Qo'yilgan masalalarni yechish uchun tuzilgan algoritmni to'g'ridan-to'g'ri mashinaga kiritib, yechib bo'lmaydi, shu sababli yozilgan algoritmni birorta algoritmik tilga o'tkazish zarur.

Har qanday algoritmik til o'z qo'llanilish sohasiga ega. Odatda, algoritmning kompyuter tushunadigan tilda yozilishi dastur deb ataladi. Kompyuter tushunadigan tilga dasturlash tili deyiladi. Jahonda minglab dasturlash tillari mavjud va ularning soni yanada ortib bormoqda. Hozirgi kunda Pascal, Delphi, C, C++, Java, Python dasturlash tillari keng tarqalgan va o'rganish uchun qulay.

Yuqorida ko'rilgan algoritmni tasvirlash usullarining asosiy maqsadi qo'yilgan masalani yechish uchun zarur amallar ketma-ketligining eng qulay holatini aniqlash va inson tomonidan dastur yozilishini yanada osonlashtirishdan iborat. Aslida dastur ham algoritmning boshqa bir ko'rinishi bo'lib, u insonning kompyuter bilan muloqotini qulayroq amalga oshirish uchun mo'ljallangan.

3. A=rost, B=yolg'on, C=rost bo'lganda quyidagi quyidagi amallarni bajaring.
 $(A \Leftrightarrow B) \& (C \Rightarrow A) \& A \cdot (1 \Leftrightarrow 0) \& (1 \Rightarrow 1) \& 1 = 0 \& 1 \& 1 = 1$.
4. **Python** dasturlash tilida $\text{ceil}(3.5) + \text{pow}(2,6) - \text{floor}(-11.256)$ hisoblash dasturini tuzing va natijani oling.

```
from math import *  
  
print(ceil(3.5)+pow(2,6)-floor(-11.256))  
  
javob: 80.0
```

11-BILET

1. Chiziqli algoritmga ta'rif bering va unga oid hayotiy misollar keltring.

Chiziqli algoritm deb, barcha ko'rsatmalari hech qanday shartsiz, faqat ketma-ket bajariladigan jarayonlarga aytiladi.

Bunga qo'shish yoki ko'paytirish natijalarini hisoblash, bir nechta o'zgaruvchilar qiymatlarini almashtirish, choy damlash, doira yuzini hisoblash kabilarni misol sifatida keltirish mumkin.

Chiziqli algoritmlarning so'zlar yordamida berilishi, tavsiflanishiga oid misolni ko'rib chiqaylik.

Choy damlash maqsad qilib qo'yilgan bo'lsin. U holda choy damlayotgan shaxs biz uchun odatiy hol bo'lib qolgan quyidagi ishlarni ketma-ketlik tartibida bajarishi lozim:

- 1) choynak qopqog'i ochilsin;
- 2) choynak qaynoq suv bilan chayilsin;
- 3) choynakka bir choy qoshiq miqdorida quruq choy solinsin;
- 4) choynak to'lguncha qaynagan suv quyilsin;
- 5) choynakning qopqog'i yopilsin;
- 6) choynak sochiq bilan yopilib, besh daqiqaga qoldirilsin.

2. A=rost, B=yolg'on, C=rost bo'lganda quyidagi quyidagi amallarni bajaring.

$$(\neg B \Leftrightarrow A) \vee C = (\neg B \Leftrightarrow A) \vee C = (1 \Leftrightarrow 1) \vee 1 = 1.$$

3. **Python** dasturlash tilida uzunliklari orqali berilgan a,b,c uchta kesmadan uchburchak hosil qilish mumkin yoki mumkin emasligini aniqlovchi dastur tuzing.

```
a=int(input('a='))
```

```
b=int(input('b='))
```

```
c=int(input('c='))
```

```
if a+b>c and b+c>a and a+c>b:
```

```
    print('Mavjud')
```

```
else:
```

```
    print('Mavjud emas')
```

12-BILET

1. Tarmoqlanuvchi algoritm haqida tushunchasiga izoh bering va hayotiy misollar keltiring.

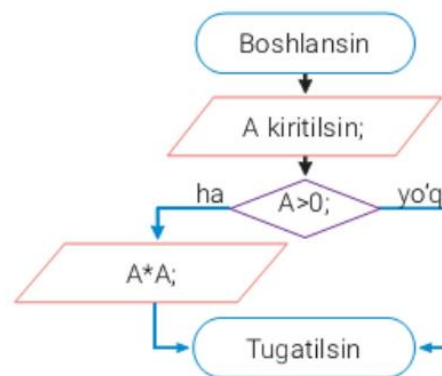
Agar hisoblash jarayoni qandaydir berilgan shartning bajarilishiga qarab turli tarmoqlar bo'yicha davom ettirilsa va hisoblash jarayonida har bir tarmoq faqat birmarta bajarilsa, bunday hisoblash jarayonlariga tarmoqlanuvchi algoritmlar deyiladi. Tarmoqlanuvchi struktura, odatda, qandaydir mantiqiy shartni tekshirish blokini o'z ichiga oladi. Tekshirish natijasiga ko'ra, tarmoq deb ataluvchi u yoki bu amallar ketma-ketligi bajariladi. Tarmoqlanuvchi tuzilish shart tekshirish natijasiga (ha yoki yo'q) qarab ikki yo'ldan birini tanlash imkoniyatini beradi, ya'ni ko'rsatilgan tarmoqdan faqat bittasining bajarilishini ta'minlaydi.

Bu tuzilmalar, asosan, 2 xil – to'liq va qisqartirilgan ko'rinishda berilishi mumkin. Ular quyidagi sxema orqali ifodalanadi:

1-misol. Berilgan A son 0 (nol) dan katta musbat son bo'lsa, u holda uning kvadratini hisoblash algoritmini tuzing:

- 1) boshlansin;
- 2) A kiritilsin;
- 3) agar $A > 0$ bo'lsa, u holda 4-bandga o'tilsin;
- 4) natija $A*A$ deb olinsin;
- 5) tugatilsin.

Bu misolda agar $A > 0$ bo'lsa, 4-banddagi ko'rsatma bajariladi, aks holda, ya'ni $A \leq 0$ shart bajarilsa, 3-banddagi ko'rsatma bajarilmaydi.



2. Agar A=yolg'on, B= " "=>" bu ekvivalensiya amali", C= "Mantiqning o'rganish obyektini tafakkur tashkil etadi", D=rost bo'lsa, quyidagi amallarni bajaring. $(A \Leftrightarrow C) \& (B \Rightarrow D) \vee A$

$$(A \Leftrightarrow C) \& (B \Rightarrow D) \vee A = (0 \Leftrightarrow 1) \& (0 \Rightarrow 1) \vee 0 = 0 \& 1 \vee 0 = 0 \vee 0 = 0$$

3. Python dasturlash tilida birinchi 1000 ichidagi tub sonni chiqaruvchi dastur tuzing.

```
for a in range(2,1000):
```

```
    b=0
```

```
    c=[x for x in range(1,a+1) if a%x==0]
```

```
    if len(c)==2:
```

```
        print(a,'tub son')
```


13-BILET

1. Takrorlanuvchi algoritm tushunchasi haqida ma'lumot bering.

Takrorlanuvchi algoritm deb, biron bir shart tekshirilishi yoki qandaydir parametrlarning har xil qiymatlari asosida algoritmda takrorlanish yuz beradigan jarayonlarga aytiladi.

Shunday jarayonlar ham borki, ularning ayrim bo'laklari bir necha marta takrorlanadi. Masalan, biror fandan test topshira olmagan, ya'ni "qoniqarsiz" baho olgan o'quvchi toki testdan "qoniqarli" baho olgunga qadar fanga oid mavzularni qayta-qayta o'qishiga, testga tayyorlanishiga to'g'ri kelsa, $9! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9$ ifodani hisoblash uchun esa 8 marta ko'paytirish amalini bajarishga to'g'ri keladi.

Bunday jarayonlar uchun algoritmlar tuzishda takrorlanuvchi algoritmlardan foydalaniladi.

Takrorlanuvchi algoritmlar "i=i+1", "S=S+i" yoki "P=P*i" ko'rinishidagi ko'rsatmalarning ishtiroki bilan ajralib turadi (* – ko'paytirish amali). Bunday ko'rsatmalarning mohiyatini tushunish uchun takrorlanishning bir nechta qadamini ko'rib chiqish lozim.

Odatda, yig'indi uchun boshlang'ich qiymat (inglizchadan SUMM, ya'ni yig'indi ma'noli so'zning bosh harfi) S=0 va ko'paytma uchun (inglizchadan PRODUCT, ya'ni ko'paytma ma'noli so'zning bosh harfi) P=1 deb olinadi, chunki bu qiymatlar, ya'ni 0 va 1 lar, mos ravishda, yig'indi va ko'paytmaning natijasiga ta'sir etmaydi:

2. $A \& \bar{B} \vee \bar{A}$ mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	\bar{A}	\bar{B}	$A \& B$	$A \& \bar{B} \vee \bar{A}$
1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0









3. Berilgan so'zdagi harflarni ikkidan chiqarib, **a** harfi ishtirok etsa umuman chiqarmaydigan dastur tuzing.

14-BILET

1. Algoritmning grafik shaklda tasvirlanishi haqida ma'lumot bering. Blok-sxema tushunchasini izohlang.

Algoritmning asoslarini o'rganishning yana bir qulay grafik shakli blok-sxema usulidir. Blok-sxemalar yo'nalish chiziqlari orqali tutashtirilgan ma'lum buyruq yoki ko'rsatmani aks ettiruvchi maxsus geometrik shakl – bloklardan tashkil topadi.

Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat:

Blokning nomi	Blokning ko'rinishi	Blokning vazifasi
Algoritmni boshlash / tugatish bloki		Algoritm blok-sxemasining boshlanishi va tugashida qo'llaniladi.
Kiritish/ chiqarish bloki		Dastlabki ma'lumotlar kiritishni tashkil qilish va olingan ma'lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi.
Funksional blok (operator bloki)		Qiymat berish yoki tegishli ko'rsatmalarni bajarishga xizmat qiladi. To'rtburchak ichiga bajarilishi kerak bo'lgan buyruq yoziladi. Bir blokda bir nechta buyruqni yozish mumkin.
Muqobil blok		Shart tekshirish orqali algoritmning bajarilish yo'nalishi belgilanadi. Agar romb ichida yozilgan shart o'rinli bo'lsa, u holda boshqaruv "ha" tarmog'i, aks holda, "yo'q" tarmog'i bo'ylab uzatiladi.
Sikl bloki		Parametrli takrorlanish jarayonni tashkil qilishda qo'llaniladi. Siklning takrorlanishlar soni va qadami ma'lum bo'lishi kerak. Blokning ichida sikl parametrining boshlang'ich, yakuniy qiymati va uni o'zgartirish qadami ko'rsatiladi.
Qism dastur bloki		Oldindan yaratilgan yordamchi algoritmga murojaat qilish uchun ishlatiladi.
Xabarlarini chop etish bloki		Natijalarni bosib chiqarish uchun ishlatiladi.
Yo'nalish bloki		Blok-sxemadagi harakat yo'nalishini ko'rsatadi.
O'zlashtirish bloki	=	Qiymat berish ko'rsatmasi hisoblanadi.

2. $A \Rightarrow C \& B \vee A$ mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	C	C&B	$A \Rightarrow C \& B$	$A \Rightarrow C \& B \vee A$
1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1

3. Kvadratni yuzini hisoblash dasturini tuzing.

```
a=int(input('a='))
```

```
s=a*a
```





```
print('s=',s)
```

15-BILET

1. Blok-sxema tuzishda foydalaniladigan geometrik figuralar va ularning vazifasi haqida ma'lumot bering.

Algoritmash asoslarini o'rganishning yana bir qulay grafik shakli blok-sxema usulidir. Blok-sxemalar yo'nalish chiziqlari orqali tutashtirilgan ma'lum buyruq yoki ko'rsatmani aks ettiruvchi maxsus geometrik shakl – bloklardan tashkil topadi.

Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat:

Blokning nomi	Blokning ko'rinishi	Blokning vazifasi
Algoritmi boshlash / tugatish bloki		Algoritmi blok-sxemasining boshlanishi va tugashida qo'llaniladi.
Kiritish/ chiqarish bloki		Dastlabki ma'lumotlar kiritishni tashkil qilish va olingan ma'lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi.
Funksional blok (operator bloki)		Qiymat berish yoki tegishli ko'rsatmalarni bajarishga xizmat qiladi. To'rtburchak ichiga bajarilishi kerak bo'lgan buyruq yoziladi. Bir blokda bir nechta buyruqni yozish mumkin.
Muqobil blok		Shart tekshirish orqali algoritmninng bajarilish yo'nalishi belgilanadi. Agar romb ichida yozilgan shart o'rinli bo'lsa, u holda boshqaruv "ha" tarmog'i, aks holda, "yo'q" tarmog'i bo'ylab uzatiladi.

2. $\neg (A \& (A \vee B \vee C))$ mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	C	$A \vee B$	$A \vee B \vee C$	$A \& (A \vee B \vee C)$	$\neg (A \& (A \vee B \vee C))$
1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1
0	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1

3. Berilgan 5 xonali sonni birinchi va oxirgi xonasi raqamlarini yig'indisini hisoblovchi dastur tuzing.

a=int(input('9999<a<100000 son kiring'))

b=a//10000

o=a%10000

print(b,o,b+o)

16-BILET

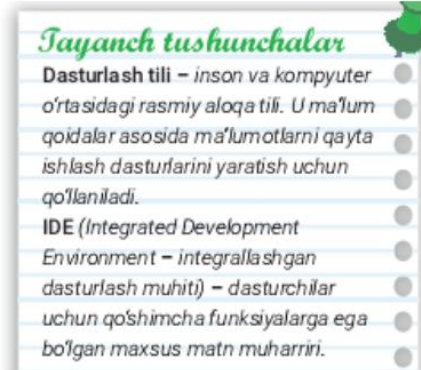
1. Kompilyator va interpretator tushunchalariga ma'lumot bering.

Protsessor dasturlash tilida yozilgan dasturni to'g'ridan-to'g'ri tushunmaydi. Buning uchun dasturni protsessor tiliga tarjima qiladigan (raqamli ko'rinishga o'tkazib beruvchi) tarjimon tili – **translyator**dan foydalaniladi.

Tarjimon tilining ikkita turi mavjud: kompilyator va interpretator.

Kompilyator dasturlash tilida yozilgan dastur kodlarini to'raligicha o'qib, mashina kodiga tarjima qiladi va tarjima natijalarini bajariladigan yaxlit bitta faylga yig'adi.

Interpretator dasturlash tilida yozilgan kodni bosqichma-bosqich mashina kodiga aylantirib, tahlil qiladi va berilgan buyruqlarni ketma-ketlikda bajaradi. Agar xatolik sodir bo'lsa, o'sha zahoti xabar beradi.



2. Dasturlash tillariga misol keltiring.

Dasturlash tillari juda ko'p bo'lib, ularning har biridan o'ziga xos masalalarni yechishda foydalanish mumkin. Quyida ularning eng mashhurlari haqidagi ma'lumotlar bilan tanishamiz.

C	kompyuter operatsion tizimlarini yozish uchun mo'ljallangan til.	JAVA	kompyuter, mobil telefon va planshetlar uchun dastur yozuvchi til.
JAVASCRIPT	interfaol web-saytlarni yozish uchun mo'ljallangan til.	PHP	dinamik web-saytlar yaratish uchun mo'ljallangan til.
SCRATCH	dasturlarni o'rganish uchun eng mos vizuallashtirilgan dasturlash tili.	PYTHON	turli masalalarni yechish, sun'iy intellekt tizimlari uchun mo'ljallangan dasturlash tili.

Aksariyat dasturlash tillari, xususan, C++, Pascal, Java, Python va boshqalar integrallashgan dasturlash muhiti (IDE)ga ega.

IDE (Integrated Development Environment – integrallashgan dasturlash muhiti) – dasturiy ta'minot yaratish uchun dasturiy vositalar majmui.

3. Berilgan kodni o'qib, uning maqsadini va natijalarini tushirib bering.

4. Berilgan uch xonali sondan ikkinchi raqamini chiqaruvchi dastur tuzing.

```
a=int(input('99<a<1000 son kiriting'))
```

```
b=a//10
```

```
o=b%10
```

```
print(o)
```

17-BILET

1. Aralash algoritm tushunchasiga izoh bering.

Tarkibida bir necha turdagi algoritmlar qatnashgan algoritmgaga **aralash** (*kombinatsiyalashgan*) **algoritm** deyiladi.

Aralash algoritmlarga quyidagilar misol bo'ladi.

1-masala. Sinfda 25 nafar o'quvchi bor. Qancha o'quvchi informatikadan "a'lo" baho olganligini aniqlash algoritmi tuzilsin.

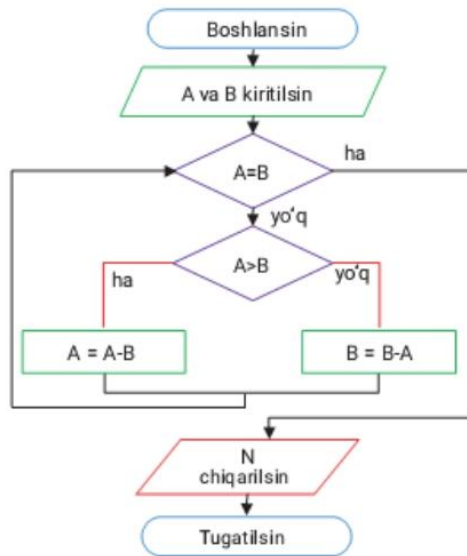
2-masala. Berilgan ikkita natural sonning eng katta umumiy bo'luvchisi (EKUB)ni topish algoritmini so'zlar va blok-sxema yordamida ifodalang.

Bizga avvaldan ma'lumki, Yevklid algoritmi aynan aralash algoritmgaga misol bo'la oladi.

Quyida keltirilgan ikkita natural sonning eng katta umumiy bo'luvchisi (EKUB)ni topishning Yevklid algoritmi ham barcha natural sonlar uchun o'rinlidir.

A va B natural sonlarning eng katta umumiy bo'luvchisi topilsin:

- 1) boshlansin;
- 2) agar $A = B$ bo'lsa, N natija deb olinsin va 6-bandga o'tilsin;
- 3) A va B sonlarning kattasi aniqlansin;
- 4) A va B sonlarning kattasi o'zi bilan kichik sonning ayirmasiga teng deb olinsin;
- 5) 2-bandga o'tilsin;
- 6) tugatilsin.



2. $\neg (\neg A \& \neg B \Rightarrow \neg C)$ mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	C	$\neg A$	$\neg B$	$\neg C$	$\neg A \& \neg B$	$\neg A \& \neg B \Rightarrow \neg C$	$\neg (\neg A \& \neg B \Rightarrow \neg C)$
1	1	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1	0

3. Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan ixtiyoring satrni uzunligi hisoblovchi dastur tuzing.

```
a=input('MATN KIRITING',)  
  
n=len(a)  
  
print('Matn',n,'belgidan iborat')
```

18-BILET

1. Verbal model tushunchasini izohlang.

Axborot modeli – bu obyekt, jarayon yoki hodisa xususiyatlari va holatini tavsiflovchi ma'lumotlar yig'indisi. Axborot modellari, o'z navbatida, *belgili* (maxsus belgilar, ya'ni har qanday formal til vositalari bilan ifodalangan axborot modeli) va *verbal* (og'zaki yoki fikr shaklidagi axborot modeli) modellar va aralash axborot modellarga ajratiladi.

2. $((AVB)\Rightarrow C)\&(A\Leftarrow B)$ mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	C	AVB	$(AVB)\Rightarrow C$	$A\Leftarrow B$	$((AVB)\Rightarrow C)\&(A\Leftarrow B)$
1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1

3. Yoy uzunligi hisoblash dasturini tuzing.

```
from math import*  
  
r=int(input('r='))  
  
alfa=int(input('alfa='))  
  
l=(2*pi*r*alfa)/360  
  
print('l=',l)
```

19-BILET

1. Kompyuter modellarining qanday turlari mavjud va ularga izoh keltiring.

Informatikada kompyuter yordamida yaratish va tadqiq qilish mumkin bo'lgan modellar qo'llaniladi. Bu holda belgili modellar *kompyuter* va *nokompyuter* modellarga bo'linadi.

Kompyuter modeli dasturiy muhit vositalari bilan ifodalangan matematik model hisoblanadi. Hozirgi paytda kompyuter modellarning ikki turi mavjud:

- tuzilmaviy-funksional modellar – kompyuter texnologiyalari yordamida tavsiflangan obyektning shartli ifodasi;
- imitatsion modellar – bu obyektning turli sharoitlarda ishlash jarayonlarini ifodalash imkonini beruvchi dastur yoki dasturlari majmui.



2. AVB&C mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	C	AVB	AVB&C
1	1	1	1	1
1	1	0	1	0
1	0	1	1	1
1	0	0	1	0
0	1	1	1	1
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	0	0	0

3. a va c berilgan sonlardan $a > c$ bo'lsa, c dan a gacha bo'lgan sonlarni o'sish tartibida, aks holda kamayish tartibida kamayish tartibida chiqaruvchi dastur tuzing.

```
a=int(input('a='))
```

```
c=int(input('c='))
```

```
if a>c:
```



```

for i in range(c,a+1,1):
    print(i)
if a<c:
for i in range(c,a-1,-1):
    print(i)

```

20-BILET

1. Tarmoqlanuvchi algoritm haqida ma'lumot bering.

Agar hisoblash jarayoni qandaydir berilgan shartning bajarilishiga qarab turli tarmoqlar bo'yicha davom ettirilsa va hisoblash jarayonida har bir tarmoq faqat bir marta bajarilsa, bunday hisoblash jarayonlariga tarmoqlanuvchi algoritmlar deyiladi. Tarmoqlanuvchi struktura, odatda, qandaydir mantiqiy shartni tekshirish blokini o'z ichiga oladi. Tekshirish natijasiga ko'ra, tarmoq deb ataluvchi u yoki bu amallar ketma-ketligi bajariladi. Tarmoqlanuvchi tuzilish shart tekshirish natijasiga (ha yoki yo'q) qarab ikki yo'ldan birini tanlash imkoniyatini beradi, ya'ni ko'rsatilgan tarmoqdan faqat bittasining bajarilishini ta'minlaydi.

Bu tuzilmalar, asosan, 2 xil – to'liq va qisqartirilgan ko'rinishda berilishi mumkin. Ular quyidagi sxema orqali ifodalanadi:

Turi	So'zlar orqali	Blok-sxema ko'rinishida	Namuna
agar – u holda;	agar shart u holda ko'rsatmalar guruhi oxiri		Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, u holda bu son 3 ga karrali bo'ladi.
agar – u holda – aks holda;	agar shart u holda ko'rsatmalar guruhi1 aks holda ko'rsatmalar guruhi2 oxiri		Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, u holda bu son 3 ga karrali bo'ladi, aks holda 3 ga karrali bo'lmaydi.

2. $B \& (A \vee \neg B)$ mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	/B	Av/B	B&(Av/B)
1	1	0	1	0
1	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	0	1	1	1

3. $S=2+4+6+8+\dots+50$ yig'indini hisoblash dasturini tuzing.

```
s=0
```

```
for i in range(2,51,2):
```

```
    s=s+i
```

```
print('s=',s)
```

21-BILET

1. Algoritmning dastur shaklida ifodalanishi haqida ma'lumot bering.

5. Algoritmning dastur shaklida ifodalanishi.

Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud bo'lib, ularni *dasturlash* tillari deb ataymiz. *Algoritmik til* – algoritmlarni bir xil va aniq yozish uchun ishlatiladigan belgilashlar va qoidalar tizimi. Algoritmik til oddiy tilga yaqin bo'lib, u matematik belgilarni (yuqorida aytilganidek) o'z ichiga oladi. Qo'yilgan masalalarni yechish uchun tuzilgan algoritmlarni to'g'ridan-to'g'ri mashinaga kiritib, yechib bo'lmaydi, shu sababli yozilgan algoritmni birorta algoritmik tilga o'tkazish zarur.

Har qanday algoritmik til o'z qo'llanilish sohasiga ega. Odatda, algoritmning kompyuter tushunadigan tilda yozilishi **dastur** deb ataladi. Kompyuter tushunadigan tilga **dasturlash tili** deyiladi. Jahonda minglab dasturlash tillari mavjud va ularning soni yanada ortib bormoqda. Hozirgi kunda **Pascal, Delphi, C, C++, Java, Phyton** dasturlash tillari keng tarqalgan va o'rganish uchun qulay.

Yuqorida ko'rilgan algoritmlarni tasvirlash usullarining asosiy maqsadi qo'yilgan masalani yechish uchun zarur amallar ketma-ketligining eng qulay holatini aniqlash va inson tomonidan dastur yozilishini yanada osonlashtirishdan iborat. Aslida dastur ham algoritmning boshqa bir ko'rinishi bo'lib, u insonning kompyuter bilan muloqotini qulayroq amalga oshirish uchun mo'ljallangan.

2. $A \& (B \vee C)$ mantiqiy mulohaza uchun rostlik jadvalini tuzing.

A	B	C	$B \vee C$	$A \& (B \vee C)$
1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
1	0	0	0	0
0	1	1	1	0
0	1	0	1	0
0	0	1	1	0
0	0	0	0	0

3. 0 dan 50 gacha bo'lgan toq sonlarni chiqaruvchi dastur tuzing.

```
for i in range(1,51,2):
```

```
    print(i)
```

22-BILET

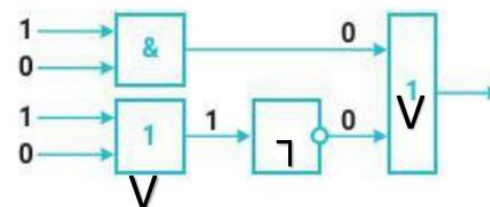
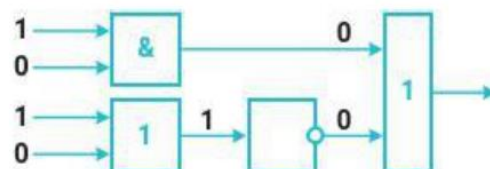
1. Obyekt va modelga ta'rif bering.

Obyekt (lot. *objectum* – narsa, anjom) haqiqatda mavjud bo'lgan, kuzatuv (o'rganish) jarayonining va subyektning (kuzatuvchining) e'tibori qaratilgan narsa (predmet), jarayon (voqea), hodisa.

Model (lot. *modulus* – o'lchov, me'yor) – biror haqiqiy obyekt yoki obyektlar tizimining obrazi yoki nusxasi bo'lib, u izlanish olib borilayotgan sohaning ma'lum talablariga javob berishi zarur.

Modellashtirish – bilish obyektlari (fizik hodisa va jarayonlar)ni ularning modellarini yordamida tadqiq qilish, mavjud predmet va hodisalar modellarini yasash va o'rganishdan iborat jarayon.

2. Quyidagi sxemaning natijasini aniqlang.



3. 10 va 90 ning oralig'idan 2 qadam bilan 7 ta tasodifiy sonni chiqaruvchi dastur tuzing.

```
for i in range(10,90,12):
```

```
    print(i)
```

23-BILET

1. Algoritmning tasvirlash usullari haqida ma'lumot bering.

1. Algoritmning so'zlar yordamida ifodalanishi. Bu usulda ijrochi uchun beriladigan har bir ko'rsatma tabiiy tildagi jumlar, so'zlar orqali buyruq shaklida beriladi. Bunda algoritmning har bir buyrug'i ijrochiga tushunarli so'zlar orqali ifodalanadi.

2. Algoritmning formulalar yordamida ifodalanishi. Bu usulda algoritmning har bir amali matematik formulalar yordamida ifodalanadi. Algoritm amallarini ifodalashda oddiy matematik yozuvlardan foydalanish mumkin. Bu usuldan matematika, fizika, kimyo kabi aniq fanlardagi formulalarni o'rganishda foydalaniladi. Bu usulga ba'zan *analitik ifodalash* ham deyiladi.

3. Algoritmning jadval yordamida ifodalanishi. Algoritmning bu tarzda tasvirlanishidan ham ko'p foydalanamiz. Masalan, maktabda qo'llanib kelinayotgan dars jadvali, Pifagor jadvali, kimyoviy elementlar jadvali va h. k. Funktsiyalarning grafiklarini chizishda ham algoritmlar qiymatlarining jadvali ko'rinishlaridan foydalanamiz. Bunday jadvallardan foydalanish algoritmlari sodda bo'lganligi tufayli, ularni o'zlashtirib olish oson.

4. Algoritmning grafik shaklda ifodalanishi. Algoritmning bu ko'rinishdagi ifodasi sizga avvaldan tanish, chunki matematika kursida chizilgan grafiklarning ko'pchiligi algoritmning grafik usulda berilishiga misol bo'ladi. Bundan tashqari, shahar yoki turar joy mavzalarida joylashgan uylar yoki inshootlarning joylashish sxemasi, biror uy hamda inshootlarni izlash va harakatlanish bo'yicha berilgan karta-sxemalari, avtobuslarning yo'nalish sxemasi ham bunga misol bo'la oladi.

Algoritmni asoslarini o'rganishning yana bir qulay grafik shakli blok-sxema usulidir.

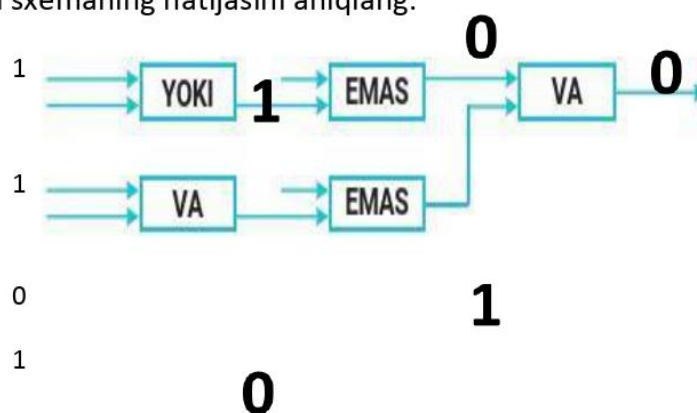
Blok-sxemalar yo'nalish chiziqlari orqali tutashtirilgan ma'lum buyruq yoki ko'rsatmani aks ettiruvchi maxsus geometrik shakl – bloklardan tashkil topadi.

Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat:

5. Algoritmning dastur shaklida ifodalanishi.

Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud bo'lib, ularni *dasturlash* tillari deb ataymiz. *Algoritmik til* – algoritmni bir xil va aniq yozish uchun ishlatiladigan belgilashlar va qoidalar tizimi. Algoritmik til oddiy tilga yaqin bo'lib, u matematik belgilarni (yuqorida aytilganidek) o'z ichiga oladi. Qo'yilgan masalalarni yechish uchun tuzilgan algoritmni to'g'ridan-to'g'ri mashinaga kiritib, yechib bo'lmaydi, shu sababli yozilgan algoritmni birorta algoritmik tilga o'tkazish zarur.

2. Quyidagi sxemaning natijasini aniqlang.



3. Berilgan 4 xonali son raqamlari yig'indisini hisoblash dasturini tuzing.
`print('999<a<10000 son kiriting')`

```
a=int(input('a='))
```

```
t=a%10
```

```
u=a//10%10  
i=a//100%10  
b=a//1000  
print(b+i+u+t)
```

24-BILET

1. Verbal model tushunchasiga ta'rif bering.

Verbal modellar og'zaki yoki fikr shaklidagi axborot modeli hisoblanadi. Ular biror-bir axborot tashuvchisida (qog'oz, foto va kinoplyonka va b.) aks ettirilgan obyektlarning vizual shakllaridan iborat. Bu turdagi modellardan ta'lim sohasida (darsliklarda rasmlar, turli fanlar bo'yicha o'quv plakatlar) hamda obyektlarni tashqi belgilar bo'yicha tasniflash kerak bo'lgan fanlarda (botanika, biologiya, paleontologiya va b.) keng qo'llaniladi.

2. $\neg A \& B \vee C$ mantiqiy ifodaga mos sxema chizing.

A	B	C	$\neg A$	$\neg A \& B$	$\neg A \& B \vee C$
1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1
0	0	0	1	0	0

3. Aylana radiusi 5 ga teng bo'lganda, uning uzunligini topish dasturini tuzing.

Natijani 2 xona aniqlikda chiqaring.

```
r=5  
pi=3.14  
l=2*pi*r  
print(l)
```

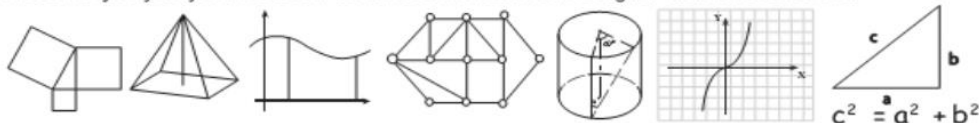
25-BILET

1. Obyektlarni ifodalash vositasi bo'yicha modellar necha turga bo'linadi va ularga misol keltiring

4. Obyektlarni ifodalash vositalari bo'yicha.

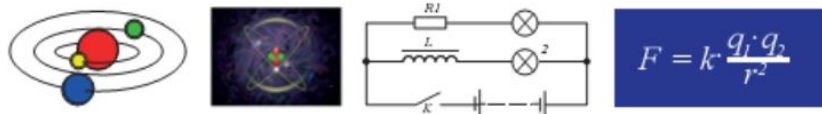
a) **Abstrakt modellar**, o'z navbatida, ikki guruhga bo'linadi: **matematik** va **iqtisodiy matematik** modellar.

Matematik modellar obyektning tuzilishi va o'zaro bog'lanish qonuniyatlarining matematik munosabatlari, formulalari va matematik-mantiqiy tavsifidan iborat. *Matematik modellar* jarayon yoki hodisani tavsiflovchi matematik belgilar tizimi hisoblanadi.

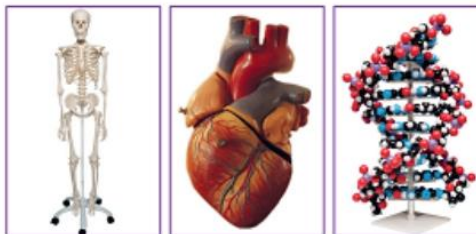


Iqtisodiy matematik modellar yordamida iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari tekshiriladi. Turli iqtisodiy ko'rsatkichlar, jumladan, milliy daromad, iste'mol, ish bilan bandlik, jamg'armalar, investitsiya ko'rsatkichlarining o'zgarishi va nisbatini tahlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun murakkab iqtisodiy modellar qo'llaniladi. Aniq x'jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarni tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.

b) **Fizik modellarda** obyektning tabiati va tuzilishi asl nusxasi kabi bo'ladi, lekin undan miqdor (o'lchami, tezligi va hokazo) jihatidan farq qiladi. Masalan, samolyot, kema, avtomobil, poyezd va boshqalarning modellari bo'lishi mumkin.



d) **Biologik model** turli jonli obyektlar va ularning qismlari (hujayra, organizm va hokazo)ga xos biologik tuzilish, funktsiya va jarayonlarni modellashtirishda qo'llaniladi. Biologik model odam va hayvonlarda uchraydigan ma'lum bir holat yoki kasalliklarni laboratoriya hayvonlarida sinab ko'rish imkonini beradi. Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o'rganiladi.



2. $(A \& B) \vee (C \vee \bar{D})$ mantiqiy ifodaga mos sxema chizing.

A	B	C	D	\bar{D}	A&B	CV/D	$(A \& B) \vee (C \vee \bar{D})$
1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	1	1

3. "*" lar yordamida to'g'ri to'rtburchak hosil qilish dasturini tuzing.

```
print('*****')
```

```
print('*   *')
```

```
print('*   *')
```

```
print('*   *')
```

```
print('*   *')
```

```
print('*****')
```

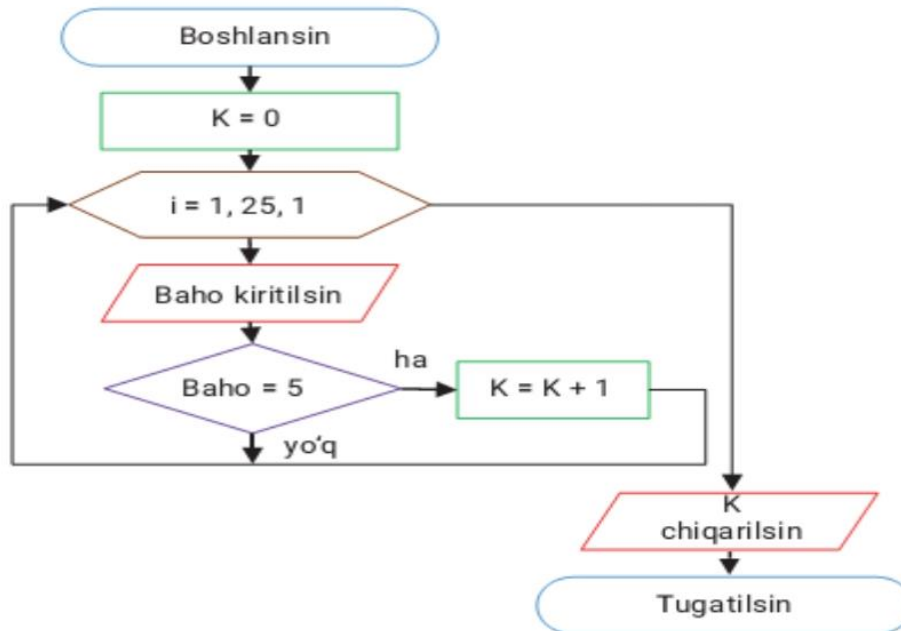
26-BILET

1. Aralash algoritm tushunchasiga izoh bering.

Tarkibida bir necha turdagi algoritmlar qatnashgan algoritmga **aralash** (*kombinatsiyalashgan*) **algoritm** deyiladi.

Aralash algoritmlarga quyidagilar misol bo'ladi.

1-masala. Sinfda 25 nafar o'quvchi bor. Qancha o'quvchi informatikadan "a'lo" baho olganligini aniqlash algoritmi tuzilsin.



2. $AVB \& \neg C$ mantiqiy ifodaga mos sxema chizing.

A	B	C	AVB	$\neg C$	$AVB \& \neg C$
1	1	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0
1	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	1
0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0

3. $x^2+4x-21=0$ kvadrat tenglamani ildizlarini hisoblash dasturini tuzing
from math import*

```
a=int(input('a='))
```

```
b=int(input('b='))
```

```

c=int(input('c='))
d=pow(b,2)-4*a*c
if d>0:
    x1=(-b-sqrt(d))/(2*a)
    x2=(-b+sqrt(d))/(2*a)
print('x1=',x1)
print('x2=',x2)

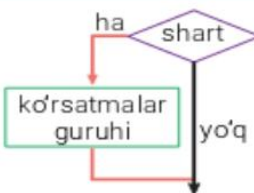
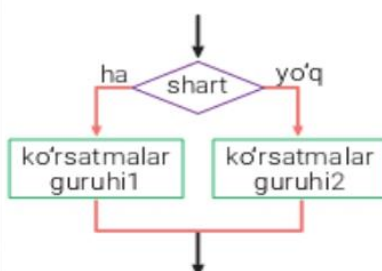
```

27-BILET

1. Tarmoqlanuvchi algoritm haqida tushuncha bering.

Agar hisoblash jarayoni qandaydir berilgan shartning bajarilishiga qarab turli tarmoqlar bo'yicha davom ettirilsa va hisoblash jarayonida har bir tarmoq faqat bir marta bajarilsa, bunday hisoblash jarayonlariga tarmoqlanuvchi algoritmlar deyiladi. Tarmoqlanuvchi struktura, odatda, qandaydir mantiqiy shartni tekshirish blokini o'z ichiga oladi. Tekshirish natijasiga ko'ra, tarmoq deb ataluvchi u yoki bu amallar ketma-ketligi bajariladi. Tarmoqlanuvchi tuzilish shart tekshirish natijasiga (ha yoki yo'q) qarab ikki yo'ldan birini tanlash imkoniyatini beradi, ya'ni ko'rsatilgan tarmoqdan faqat bittasining bajarilishini ta'minlaydi.

Bu tuzilmalar, asosan, 2 xil – to'liq va qisqartirilgan ko'rinishda berilishi mumkin. Ular quyidagi sxema orqali ifodalanadi:

Turi	So'zlar orqali	Blok-sxema ko'rinishida	Namuna
agar – u holda;	agar shart u holda ko'rsatmalar guruhi oxiri		Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, u holda bu son 3 ga karrali bo'ladi.
agar – u holda – aks holda;	agar shart u holda ko'rsatmalar guruhi1 aks holda ko'rsatmalar guruhi2 oxiri		Agar berilgan sonning raqamlari yig'indisi 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, u holda bu son 3 ga karrali bo'ladi, aks holda 3 ga karrali bo'lmaydi.

2. $\neg A \& \neg B \& \neg C$ mantiqiy ifodaga mos sxema chizing.

A	B	C	$\neg A$	$\neg B$	$\neg C$	$\neg A \& \neg B$	$\neg A \& \neg B \& \neg C$
1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0
0	0	1	1	1	0	1	0
0	0	0	1	1	1	1	1

3. Python dasturlash tilida $(\text{math.floor}(\text{math.sqrt}(156)) + \text{math.ceil}(-23.48))$ ni hisoblang.

```
NameError: name 'math' is not defined
```

28-BILET





0

1. OBlok-sxema tuzishda foydalaniladigan geometrik figuralar va ularning vazifasi haqida tushuntiring.

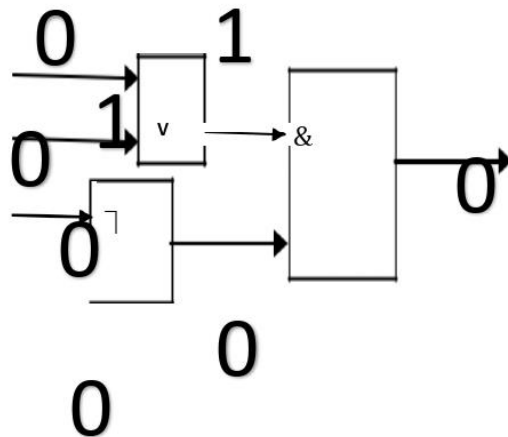
Algoritm lash asoslarini o'rganishning yana bir qulay grafik shakli blok-sxema usulidir.

Blok-sxemalar yo'nalish chiziqlari orqali tutashtirilgan ma'lum buyruq yoki ko'rsatmani aks ettiruvchi maxsus geometrik shakl – bloklardan tashkil topadi.

Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat:

Blokning nomi	Blokning ko'rinishi	Blokning vazifasi
Algoritmni boshlash / tugatish bloki		Algoritm blok-sxemasining boshlanishi va tugashida qo'llaniladi.
Kiritish/ chiqarish bloki		Dastlabki ma'lumotlar kiritishni tashkil qilish va olingan ma'lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi.
Funksional blok (operator bloki)		Qiymat berish yoki tegishli ko'rsatmalarni bajarishga xizmat qiladi. To'rtburchak ichiga bajarilishi kerak bo'lgan buyruq yoziladi. Bir blokda bir nechta buyruqni yozish mumkin.
Muqobil blok		Shart tekshirish orqali algoritmning bajarilish yo'nalishi belgilanadi. Agar romb ichida yozilgan shart o'rinli bo'lsa, u holda boshqaruv "ha" tarmog'i, aks holda, "yo'q" tarmog'i bo'ylab uzatiladi.

2. Quyidagi sxemaning chiqishi nol bo'lishi uchun, kirishda qanday qiymatlar bo'lishi kerak.



3. Rombning tomoni 5 ga, diagonallaridan biri 6 ga teng. Rombning yuzini hisoblash dasturini tuzing.

from math import*

a=5

```
d1=6
```

```
d11=d1/2
```

```
d22=sqrt(pow(a,2)-pow(d11,2))
```

```
d2=2*d22
```

```
s=d1*d2
```

```
print(s)
```

29-BILET

1. Foydalanish sohasi bo'yicha model turlariga ta'rif bering.

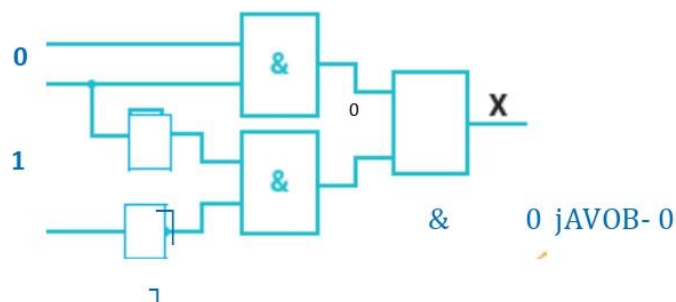
1. Foydalanish sohasi bo'yicha: o'quv, tajriba, o'yin, imitatsion, ilmiy-tadqiqot modellari.

O'quv modellari o'qitish jarayonida ishlatiladi. Bularga ko'rgazmali qo'llanmalar, trenajyorlar, o'qitish dasturlari kiradi.

Tajriba modellari obyektning tadqiq qilish hamda uning bo'lajak tavsiflarini prognozlashtirish (bashorat qilish) uchun qo'llaniladi. Misol uchun, samolyot qanotining modeli uning havo oqimlariga qarshiligini o'rganish uchun aerodinamik quvurda "puflanadi";

Ilmiy-texnik modellar jarayon va hodisalarni tadqiq qilish uchun yaratiladi. Bunday modellarga momaqaldir o'qilgan elektr razryadini olish uchun qurilma, Quyosh tizimi sayyoralarning harakatlanish modeli, ichki yonish dvigatelinin modellarini kiritish mumkin.

2. Quyidagi sxemaning natijasini aniqlang.



2. "In", "ter", "faol" qism so'zlaridan so'z hosil qilib ekranga chiqaring.





```
print('In'+ 'ter'+ 'faol')
```

30-BILET

1. Algoritmning grafik shaklda tasvirlanishi haqida ma'lumot bering. Blok-sxema tushunchasini izohlang.

Algoritmning asoslarini o'rganishning yana bir qulay grafik shakli blok-sxema usulidir. Blok-sxemalar yo'nalish chiziqlari orqali tutashtirilgan ma'lum buyruq yoki ko'rsatmani aks ettiruvchi maxsus geometrik shakl – bloklardan tashkil topadi.

Blok-sxemalarni tuzishda foydalaniladigan asosiy sodda geometrik figuralar quyidagilardan iborat:

Blokning nomi	Blokning ko'rinishi	Blokning vazifasi
Algoritmni boshlash / tugatish bloki		Algoritm blok-sxemasining boshlanishi va tugashida qo'llaniladi.
Kiritish/ chiqarish bloki		Dastlabki ma'lumotlar kiritishni tashkil qilish va olingan ma'lumotlarni chiqarish uchun xizmat qiladi.
Funksional blok (operator bloki)		Qiymat berish yoki tegishli ko'rsatmalarni bajarishga xizmat qiladi. To'rtburchak ichiga bajarilishi kerak bo'lgan buyruq yoziladi. Bir blokda bir nechta buyruqni yozish mumkin.
Muqobil blok		Shart tekshirish orqali algoritmning bajarilish yo'nalishi belgilanadi. Agar romb ichida yozilgan shart o'rinli bo'lsa, u holda boshqaruv "ha" tarmog'i, aks holda, "yo'q" tarmog'i bo'ylab uzatiladi.

2. $A=\text{rost}$, $B=\text{yolg'on}$, $C=\text{rost}$ bo'lganda quyidagi amallarni bajaring.

$$A \vee B \& \neg C = 1 \vee 0 \& \neg 1 = 1 \vee 0 = 0$$

Javob: 0-yolg'on

3. 79 sonini 8 soniga bo'lganda butun qismini chiqaruvchi dastur tuzing.

$$a=79$$

$$b=79//8$$

print(b)

